

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-357125

(43)Date of publication of application : 13.12.2002

(51)Int.Cl.

F01P 11/06

B63H 11/08

F01P 3/20

(21)Application number : 2001-161801

(71)Applicant : KAWASAKI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 30.05.2001

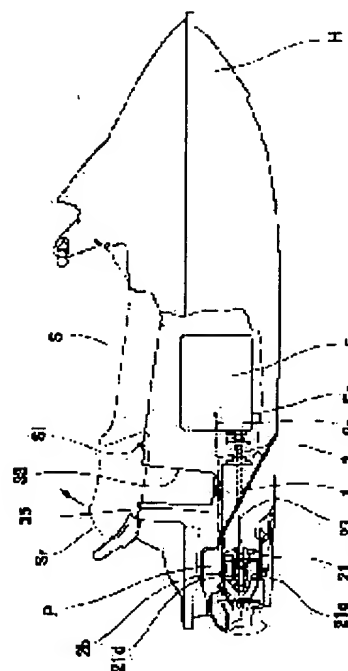
(72)Inventor : TANAKA YOSHINOBU
SHINJO TOSHIO
MATSUDA YOSHIMOTO

(54) SMALL-SIZED PLANING BOAT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small-sized planing boat provided with an engine cooling system capable of preventing the infiltration of sand, etc., into cooling water and discharging cooling water from an engine simply after use and having excellent daily inspection and maintenance properties.

SOLUTION: This small-sized planing boat is provided with a riding type seat, a water-cooled engine arranged in an engine room, and a supply passage for supplying cooling water outside of the boat to the water-cooled engine and is constituted such that it is propelled by jetting the water pressurized and accelerated by a water jet pump P driven by the engine through a jet port at a rear end. The supply passage 2 is arranged in such a way that a tip is connected to a cooling water supply port Ea of the engine E and the side which is more terminal than the connection part (tip part 2a) is at the same height as the cooling water supply port Ea or is lower than the cooling water supply port Ea. A filter 1 for filtering foreign matter in cooling water is arranged on the halfway of the supply passage 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-357125
(P2002-357125A)

(43) 公開日 平成14年12月13日 (2002. 12. 13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	メモート* (参考)
F 0 1 P 11/06		F 0 1 P 11/06	A
B 6 3 H 11/08		B 6 3 H 11/08	A
F 0 1 P 3/20		F 0 1 P 3/20	S

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-161801(P2001-161801)

(22) 出願日 平成13年 5 月30日 (2001. 5. 30)

(71) 出願人 000000974

川崎重工業株式会社

兵庫県神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号

(72) 発明者 田中 義信

兵庫県明石市川崎町 1 番 1 号 川崎重工業株式会社明石工場内

(72) 発明者 新城 外志夫

兵庫県明石市川崎町 1 番 1 号 川崎重工業株式会社明石工場内

(74) 代理人 100065868

弁理士 角田 嘉宏 (外 5 名)

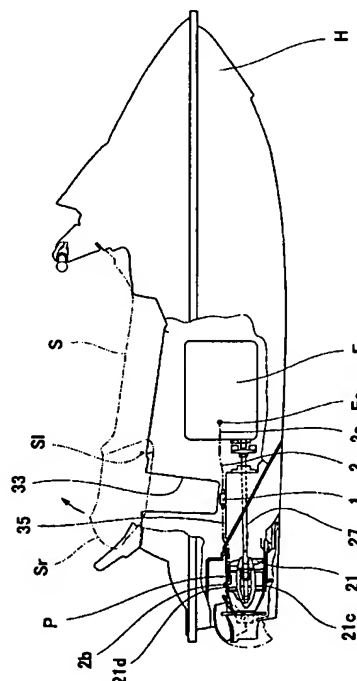
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 小型滑走艇

(57) 【要約】

【課題】 小型滑走艇において、冷却水に砂等が入り込むことがなく、使用後にエンジンから冷却水を簡単に排出させられるエンジン冷却システムを具備し、日常の点検と整備性に優れた小型滑走艇を提供することを目的とする。

【解決手段】 騎乗型シートと、エンジンルーム内に配置された水冷式エンジンと、この水冷式エンジンに艇外の冷却水を供給する供給路とを具備し、エンジンによって駆動されるウォータージェットポンプ P で加圧・加速された水を後端の噴射口から噴射して推進するよう構成された小型滑走艇であり、先端がエンジン E の冷却水供給口 E a に接続され、その接続部分 (先端部 2 a) より基端側を、該冷却水供給口 E a と同じか又は該冷却水供給口 E a より低くなるよう前記供給路 2 を配置し、該供給路 2 の途中に、冷却水中の異物を濾過するフィルター 1 を配置した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 騎乗型シートと、エンジンルーム内に配置された水冷式エンジンと、この水冷式エンジンに艇外の冷却水を供給する供給路とを具備し、前記エンジンによって駆動されるウォータージェットポンプで加圧・加速された水を後端の噴射口から噴射しその反動によって推進するよう構成された小型滑走艇において、前記供給路を、先端が前記エンジンの冷却水供給口に接続され、その接続部分より基端側を、該冷却水供給口と同じか又は該冷却水供給口より低くなるよう配置するとともに、該供給路の途中に、冷却水中の異物を濾過するフィルターを配置したことを特徴とする小型滑走艇。

【請求項 2】 前記フィルターが、前記エンジンの後方のポンプケーシング上の、前記騎乗型シートを取り外した開口部位から視認できる位置に、配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の小型滑走艇。

【請求項 3】 騎乗型シートと、エンジンルーム内に配置された水冷式エンジンと、この水冷式エンジンに艇外の冷却水を供給する供給路とを具備し、前記エンジンによって駆動されるウォータージェットポンプで加圧・加速された水を後端の噴射口から噴射しその反動によって推進するよう構成された小型滑走艇において、前記エンジンへ冷却水を供給する前記供給路の途中に、該冷却水中の異物を濾過するフィルターを配置するとともに、エンジンの冷却水供給口から水平又は下り勾配状に前記供給路の先端部を配置せしめるとともに、前記供給路の先端部に先端を接続するとともに、全体が前記冷却水供給口に対して水平位置又はより低い位置に位置するように、バイパス通路を設けることを特徴とする小型滑走艇。

【請求項 4】 前記フィルターが、前記騎乗型シートを開けた状態で視認できる内側の位置に配置されていることを特徴とする請求項 3 記載の小型滑走艇。

【請求項 5】 前記バイパス通路が、前記供給路より細径であることを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の小型滑走艇。

【請求項 6】 前記バイパス通路に、エンジン側からの流れのみを許容する一方向弁が配設されていることを特徴とする請求項 3～5 のいずれか 1 の項に記載の小型滑走艇。

【請求項 7】 前記フィルターのケーシングの少なくとも一部が、内部に溜まった塵芥が見えるような、壁面で構成されていることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 の項に記載の小型滑走艇。

【請求項 8】 前記フィルターが、ワンタッチ式に着脱自在に取着されていることを特徴とする請求項 7 記載の小型滑走艇。

【請求項 9】 前記供給路に冷却水を供給する冷却水供給ポンプとして、前記ウォータージェットポンプを利用していることを特徴とする請求項 1 又は 3 記載の小型滑

走艇。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、水流を後方に噴出してその反動で水上を航行するジェット推進型の小型滑走艇（Personal Watercraft（パーソナルウォータークラフト）；PWCとも呼ばれる）に関し、特に使用後にエンジン内の冷却水をエンジン外に排出するエンジン冷却システムを具備した小型滑走艇に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】 所謂ジェット推進型の小型滑走艇は、レジャー用、スポーツ用としてあるいはレスキュー用として、近年多用されている。このジェット推進型の小型滑走艇では、一般的に艇の底面に設けられた吸水口から吸い込んだ水を、ウォータージェットポンプで加圧・加速して後方へ噴射することによって船体を推進させる。

【0003】そして、このジェット推進型の小型滑走艇の場合、前記ウォータージェットポンプの噴射口の後方に配置したステアリングノズルを左右に揺動させることによって、後方への水の噴射方向を左右に変更することによって、艇を右側あるいは左側に操舵する。

【0004】ところで、ジェット推進型の小型滑走艇の場合、前記ウォータージェットポンプの加圧部に冷却水の供給路の基端を接続するとともに、該供給路の先端をエンジンの冷却水供給口へ接続して、該ウォータージェットポンプで加圧された水の一部を分岐して、エンジンの冷却通路に供給する形態のものがある。このような構成の場合、前記ウォータージェットポンプの吸水口が艇の底面に形成されていることから、ウォータージェットポンプ内およびこれに接続されるエンジンの供給路には、前記吸水口から砂あるいは藻類、塵芥、異物が吸い込まれることがある。

【0005】また、使用後に、エンジン内の冷却水を外部に排出しておくことが、エンジンのウォータージャケット内の腐食防止の点から好ましいが、前記供給路の構成によっては、エンジン内の冷却水を外部に排出し難いことがある。

【0006】本発明は、このような状況に鑑みおこなわれたもので、日常の点検と整備性に優れ、エンジン側に冷却水に混ざって砂等が入り込むことが少なく、しかも使用後にエンジンから冷却水を排出させることができるエンジン冷却システムを具備した小型滑走艇を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記課題を、以下のような構成からなるジェット推進型の小型滑走艇によって解決することができる。即ち、本第 1 の発明にかかるジェット推進型の小型滑走艇は、騎乗型シートと、エンジンルーム内に配置された水冷式エンジンと、

この水冷式エンジンに艇外の冷却水を供給する供給路とを具備し、前記エンジンによって駆動されるウォータージェットポンプで加圧・加速された水を後端の噴射口から噴射しその反動によって推進するよう構成された小型滑走艇において、前記供給路を、先端が前記エンジンの冷却水供給口に接続され、その接続部分より基端側を、該冷却水供給口と同じか又は該冷却水供給口より低くなるよう配置するとともに、該供給路の途中に、冷却水中の異物を濾過するフィルターを配置したことを特徴とする。

【0008】しかして、上述のように構成されたジェット推進型の小型滑走艇では、先端が前記エンジンの冷却水供給口に接続され該エンジンへ冷却水を供給する供給路の該接続部分より基端側を、該冷却水供給口より低くなるよう配置し且つ途中にフィルターを配置しているので、エンジン稼働中は、エンジン側に冷却水を供給する際には、冷却水中の砂等の異物は除去されるとともに、使用後は、エンジン内の冷却水は重力により供給路側に排出される。従って、エンジン稼働中は、エンジン内に異物が侵入することがない。また、使用後は、エンジン内に冷却水が滞留することがないため、エンジンのウォータージャケットが冷却水によって腐食されることはない。

【0009】また、前記第1の発明にかかる小型滑走艇において、前記フィルターが、前記エンジンの後方のポンプケーシング上の、前記騎乗型シートを取り外した開口部位から視認できる位置に、配置されていると、点検と清掃が必要となるフィルターがシートを取り外すだけで、点検でき、しかも清掃することが可能となる。

【0010】また、本第2の発明にかかるジェット推進型の小型滑走艇は、騎乗型シートと、エンジンルーム内に配置された水冷式エンジンと、この水冷式エンジンに艇外の冷却水を供給する供給路とを具備し、前記エンジンによって駆動されるウォータージェットポンプで加圧・加速された水を後端の噴射口から噴射しその反動によって推進するよう構成された小型滑走艇において、前記エンジンへ冷却水を供給する供給路の途中に、該冷却水中の異物を濾過するフィルターを配置するとともに、エンジンの冷却水供給口から水平又は下り勾配状に前記供給路の先端部を配置せしめるとともに、前記供給路の先端部に先端を接続するとともに、全体が前記冷却水供給口に対して水平位置又はより低い位置に位置するように、バイパス通路を設けることを特徴とする。

【0011】しかして、上述のように構成されたジェット推進型の小型滑走艇では、前記供給路の途中にフィルターが配設されているため、エンジン稼働中は、エンジン側に冷却水を供給する際には、冷却水中の砂等の異物は除去されるとともに、使用後は、前記バイパス通路が、その先端が前記供給路の先端部に接続され、全体が前記冷却水供給口に対して水平位置又はより低い位置に

位置するよう配置されていることから、エンジン内の冷却水はバイパス通路を経て重力により供給路側に排出される。従って、エンジン稼働中は、エンジン内に異物が侵入することがない。また、使用後は、エンジン内に冷却水が滞留することがないため、エンジンのウォータージャケットが冷却水によって腐食されることはない。

【0012】また、前記本第2の発明にかかる小型滑走艇において、前記フィルターが、前記騎乗型シートを開けた状態で視認できる内側の位置に配置されていると、点検と清掃が必要となるフィルターがシートを取り外すだけで、点検でき、しかも清掃することが可能となる。

【0013】また、前記小型滑走艇において、バイパス通路が、前記供給路より細径であると、エンジン稼働中にも、該バイパス通路を閉塞しなくとも、冷却水供給手段からエンジン側へ冷却水を支障のないレベルで供給することができ、構成を簡単にすることができる。

【0014】また、前記小型滑走艇において、前記バイパス通路に、エンジン側からの流れのみを許容する一方向弁が配設されていると、該バイパス通路の基端を冷却水供給手段（冷却水供給ポンプ）近傍の供給路に接続すると、エンジン内の冷却水をバイパス通路を介して、冷却水供給ポンプ側に排出させることができる構成となる。

【0015】また、前記小型滑走艇において、前記フィルターのケーシングの少なくとも一部が、内部に溜まった塵芥が見えるような、壁面で構成されていると、フィルターの清掃時期が外部から視認できる構成となる。

【0016】また、前記小型滑走艇において、前記フィルターが、ワンタッチ式に着脱自在に取着されていると、フィルターの清掃に際して、簡単に取り外して清掃することができる点で便宜な構成となる。

【0017】また、前記小型滑走艇において、前記供給路に冷却水を供給する冷却水供給ポンプとして、前記ウォータージェットポンプを利用していると、別途冷却水供給ポンプを配置しなくてもよい点で合理的な構成となり、また、使用後は、冷却水供給ポンプであるウォータージェットポンプを介してエンジン内の冷却水を排出することが容易な構成となる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態にかかるジェット推進型滑走艇について、小型滑走艇を例に挙げて、図面を参照しながら、具体的に説明する。

【0019】図1は本発明の実施形態にかかるジェット推進型小型滑走艇のエンジン冷却システムの全体の概要を表した小型滑走艇の概略側面図、図2は図1に示すエンジン冷却システムの全体の概要を表した小型滑走艇の概略平面図、図3は図1に示すエンジン冷却システムのフィルターの配置を示す図で（a）は部分拡大側面図、（b）は（a）のIIIb-IIIb 矢視図、図10は本発明の実施形態にかかるジェット推進型の小型滑走艇の全体側

面図、図 11 は図 10 の平面図である。

【0020】まず、本発明の実施形態にかかるジェット推進型小型滑走艇の全体の概要について説明する。図 10、図 11 において、A は船体で、この船体 A は、ハル H とその上方を覆うデッキ D から構成され、これらハル H とデッキ D を全周で接続する接続ラインはガンネルライン G と呼ばれ、この実施例では、このガンネルライン G は、この小型滑走艇の喫水線 L より上方に位置している。

【0021】そして、前記デッキ D の中央よりやや後部には、図 11 に図示するように、船体 A の上面に長手方向に延びる平面視において略長方形の開口部 16 が形成され、図 10、図 11 に図示するように、この開口部 16 上方に騎乗用のシート S が配置されている。

【0022】また、エンジン E は、前記シート S 下方のハル H とデッキ D に囲まれた横断面形状が「凸」状の空間 20 内に配置される。このエンジン E は、多気筒（この実施例では 4 気筒）のエンジンで、図 10 に図示するように、クランクシャフト 26 が船体 A の長手方向に沿うような向きで搭載されており、このクランクシャフト 26 の出力端は、プロペラ軸 27 を介して、インペラ 21 が取着されているウォータージェットポンプ P のポンプ軸 21 S 側に、一体的に回転可能に連結されている。そして、このインペラ 21 は、その外周方が、ポンプケーシング 21 C で覆われ、小型滑走艇の底面に設けられた吸水口 17 から取り入れた水を吸水通路を介して取り込んで、ウォータージェットポンプ P で加圧・加速して、通水断面が後方にゆくに従って小さくなったポンプノズル（噴出部）21 R を通って、後端の噴射口 21 K から吐出して、推進力を得よう構成されている。

【0023】また、図 10 において、21 V はウォータージェットポンプ P 内を通過する水を整流するための静翼である。また、図 10、図 11 において、24 はステアリング操作手段である操舵用のハンドルで、このハンドル 24 を左右に操作することによって、ケーブル 25 を介して、前記ポンプノズル 21 R 後方のステアリングノズル 18 を左右に揺動させて、ウォータージェットポンプ P の稼働時に、艇を所望の方向に操舵できるよう構成されている。また、このハンドル 24 の右グリップ近傍には、エンジンの回転数を操作するためのスロットルレバー Lt が配設されている。

【0024】また、図 10 に図示するように、前記ステアリングノズル 18 の上後方には、水平に配置された揺動軸 19 a を中心に下方に揺動可能に、ボウル形状のリバース用のデフレクター 19 が配置され、このデフレクター 19 をステアリングノズル 18 後方の下位置へ揺動動作させることによって、ステアリングノズル 18 から後方に吐出される水を前方に転向させて、後進できるよう構成されている。

【0025】また、図 10、図 11 において、22 は後

部デッキで、この後部デッキ 22 には、開閉式のハッチカバー 29 が設けられ、ハッチカバー 29 の下方に小容量の収納ボックスが形成されている。また、図 10 あるいは図 11 において、23 は前部ハッチカバーで、このハッチカバー 23 の下方には備品等を収納するボックス（図示せず）が設けられている。

【0026】ところで、本発明の実施形態にかかる小型滑走艇では、図 1 ～図 3 に図示するようなエンジン冷却システムを具備している。即ち、この実施形態では、前記ウォータージェットポンプ P を、冷却水供給ポンプとしても使用しており、このウォータージェットポンプ P の前記インペラ 21 後流側のケーシング 21 C に形成された吐出口 21 d とエンジン E の冷却水の冷却水供給口 E a との間に、冷却水の供給路となる供給パイプ 2 が配設されている。つまり、前記吐出口 21 d に供給パイプ 2 の基端 2 b が、前記冷却水供給口 E a に供給パイプ 2 の先端 2 a が接続されている。そして、この供給パイプ 2 の中間部位には、半透明樹脂で構成されたフィルター 1 が配設されている。この実施形態では、前記フィルター 1 は、ウォータージェットポンプ P のやや前方に配置されているプロペラシャフト 27 のカバーを兼備したポンプカバー 35 上に、ゴムベルト B e（図 3（b）参照）によって着脱自在に配置されている。また、前記供給パイプ 2 の前記冷却水供給口 E a への接続部分（供給パイプ 2 の先端部 2 a）から基端（2 b）側は、前記フィルター 1 も含めて、該先端部 2 a と水平位置あるいは該先端部 2 a より低くなるよう配設される。この実施形態では、エンジン E の冷却水供給口 E a に接続されている先端部 2 a が最も高い位置にあり、前記ウォータージェットポンプ P の吐出口 21 d 側でフィルター 1 も含めて該先端部 2 a より低くなるよう配設されている。そして、前記フィルター 1 は、この実施形態では、騎乗型シート S の後部側の部分 S r を枢軸 S 1 を中心に前方に回転させて、ハル H 内側の収納ケース 33 を取り出すと、上方から視認できる位置に配置されている。

【0027】しかして、このように構成された本実施形態にかかる小型滑走艇では、ウォータージェットポンプ P が作動中、ウォータージェットポンプ P から供給パイプ 2 を介してエンジン E 側に冷却水が供給されることになるが、この際、前記供給パイプ 2 の途中にフィルター 1 が配設されているため、冷却水中の砂あるいは藻類が除去され、清浄な冷却水がエンジン E 側に供給される。そして、適宜時間小型滑走艇を航行させた後には、前記騎乗型シート S の後部側の部分 S r を枢軸 S 1 を中心に前方に回転させ、ハル H 内側の収納ケース 33 を上方に取り出すと、上方から前記フィルター 1 が視認できる。そして、このフィルター 1 が半透明樹脂で構成されていることから、内部の砂等の滞留状態が一目で確認でき、フィルター 1 の洗浄が必要な場合には、前記収納ケース 33 を取り出した後に形成される空間から上方に取

り出して、洗浄して、再び、取りつけることが簡単におこなえる。このフィルター 1 の着脱に際しては、前記ゴムバンド B e を単に着脱するだけでよいため、簡単に且つ迅速におこなえる。そして、小型滑走艇を使用後に陸揚げすると、該小型滑走艇が水平状態におかれた状態では、エンジン E 内の冷却水は、高低差によって、前記供給パイプ 2 を経て、ウォータージェットポンプ P 側に排出されることになる。従って、エンジン E のウォータージャケット内には冷却水が残留することはない。

（第 2 実施形態）前記実施形態にかかるフィルター 1 を、図 4 に図示するように、プロペラシャフト 27 のカバーを兼備したポンプカバー 35 の側面に配置している点において相違している。また、この実施形態では、該ポンプカバー 35 に対して、フィルター 1 はネジ止めされている。

【0028】この実施形態の場合にも、フィルター 1 の配置位置とその着脱がねじの取り外しによっておこなわれる点、および上記吐出口 21 d の位置が異なり、その他の基本的な構成は上述した実施形態と同じであり、且つ同じ作用効果を奏する。また、図 4 において、45 は基端がエンジン E 側に接続されている排気管を示す。なお、図 1 ～ 3 に図示する実施形態と同じ構成については同じ参照番号を付す。

（第 3 実施形態）次に、図 5 を参照しながら、前記各実施形態とは別の実施形態について説明する。即ち、図 5 に図示する実施形態の場合には、フィルター 1 が、より視認し易く取り外しがより容易なように、騎乗型シート S（図 10、図 11 参照）を取り除いた後に形成される前記開口部 16 の近傍、具体的には、図 5（b）に図示するような、エンジン E が配置されている側方の斜めに立設されているデッキ D の内側（図 5（b）においてデッキ D の右側）に配設されている。従って、前記供給パイプ 2 は、この実施形態では、図 5（a）に図示するように、フィルター 1 との接続部分で上方に持ち上がり、このフィルター 1 近傍で供給パイプ 2 は前記エンジン E の冷却水供給口 E a より上位になっている。この供給パイプ 2 の先端 2 a は、エンジン E の冷却水供給口 E a から水平あるいは下り勾配状の状態で、該エンジン E の冷却水供給口 E a と接続される。そして、この実施形態では、前記供給パイプ 2 の、エンジン E の冷却水供給口 E a と接続されている先端 2 a の部分と、前記フィルター 1 の配設部分を挟んで反対側の前記ウォータージェットポンプ P の吐出口 21 d 側の二つの離間した箇所が、バイパス通路であるバイパス管 B p で接続されている。このバイパス管 B p の通水断面積は、前記供給パイプ 2 の通水断面積に比べて略 1/5 程度の小径の管で構成されている。また、このバイパス管 B p は、前記吐出口 21 d 側の供給パイプ 2 との接続箇所を含めて、全体が前記冷却水供給口 E a より低い位置に位置するよう構成されている。また、前記フィルター 1 自体のデッキ D 側との

固定は、この実施では、取付金具 46 を介してネジで取着されているが、これに代えて、直接デッキ D 側へネジによって取着しても、あるいは図 3（b）に図示するような、ゴムベルト B b によって取着してもよい。

【0029】そして、上述のように構成された、この第 3 の実施形態にかかる小型滑走艇では、以下のように作用する。つまり、本実施形態にかかる小型滑走艇では、ウォータージェットポンプ P が作動中、ウォータージェットポンプ P から供給パイプ 2 を介してエンジン E 側に冷却水が供給されることになるが、この際、前記供給パイプ 2 の途中にフィルター 1 が配設されているため、冷却水中の砂あるいは藻類（塵芥）が除去され、清浄な冷却水がエンジン E 側に供給される。勿論、この際、前記バイパス管 B p を介してもエンジン E 側に冷却水は供給されるが、通水断面積が供給パイプ 2 に比べて小さいことから、流量的にはかなり少ない。従って、このバイパス管 B p を通ってエンジン E 側に流れる冷却水の中の砂等の異物の量は極く少ない。このようなバイパス管 B p を通ってエンジン E 側に冷却水を流すのを防止する構成として、図 6 に模式的に図示するように、前記バイパス管 B p に、エンジン E 側からウォータージェットポンプ P 側への通水のみを許容する一方向弁 46 を配置することが望ましい。つまり、図 6 に示す実施形態の場合には、エンジン E に供給される冷却水は全てフィルター 1 を通過する構成を実現できる。ところで、図 5 あるいは図 6 に図示するよう構成された小型滑走艇では、適宜時間航行させた後には、前記騎乗型シート S（図 10、図 11 参照）を取り外して開口部 16 を露出させると、デッキ D 内側に取着されている前記フィルター 1 が視認できる。そして、このフィルター 1 が半透明樹脂で構成されていると、内部の砂等の滞留状態が一目で確認でき、フィルター 1 の洗浄が必要な場合には、開口部 16 から手を入れて上方に取り出すことができ、洗浄して、再び、取りつけることが簡単におこなえる。そして、図 5 あるいは図 6 に図示するよう構成された小型滑走艇では、小型滑走艇を使用後に陸揚げすると、該小型滑走艇が水平状態におかれた状態では、エンジン E 内の冷却水は、高低差によって、前記バイパス管 B p を経て、ウォータージェットポンプ P 側に排出され、また、供給パイプ 2 のフィルター 1 からエンジン E 側の冷却水も、ウォータージェットポンプ P 側に排出されることになる。また、供給パイプ 2 のウォータージェットポンプ P 側の冷却水は、該供給パイプ 2 を通ってウォータージェットポンプ P 側に排出される。従って、これらの実施形態の場合にも、エンジン E のウォータージャケット内には冷却水が残留することはない。

（第 4 実施形態）前記第 3 実施形態の別の変形実施形態として、図 7 に図示するように、バイパス管 B p の基端を、ウォータージェットポンプ P の吐出口 21 d に直接接続し、供給パイプ 2 と平行になるようウォータージェ

ットポンプP側に接続する構成とすることもでき、かかる場合にも、このバイパス管Bpに図6と同じような一方向弁を配設してもよい。

(第5実施形態) 前記第3実施形態の別の変形実施形態として、図8に図示するように、バイパス管Bpの先端を、エンジンEの別の冷却水供給口Ebに直接接続し、供給パイプ2と平行になるようエンジンE側に接続する構成とすることもでき、かかる場合にも、このバイパス管Bpに図6と同じような一方向弁を配設することもできる。

(第6実施形態) 前記第3実施形態のさらに別の変形実施形態として、図9に図示するように、バイパス管Bpの先端を、エンジンEの冷却水供給口Ebに直接接続し、供給パイプ2と平行になるようエンジンE側に接続するとともに、バイパス管Bpの基端を、ウォータージェットポンプPの吐出口21dに直接接続し、供給パイプ2と平行になるようウォータージェットポンプP側に接続する構成とすることもできる。図9に図示する実施形態の場合にも、このバイパス管Bpに図6と同じような一方向弁を配設することもでき、かかる場合には、バイパス管Bpは専ら冷却水の排出の際にのみ排出管として作用することになる。

【0030】ところで、前記各実施形態にかかる小型滑走艇において、フィルター1を、基部と該基部に対してねじで螺着自在な蓋部材から構成することによって、内部の洗浄に際して、フィルター1の蓋のみを取り外して、内部の濾過材を洗浄あるいは交換するように構成してもよい。また、フィルター1の一部に、内部が透過できよう窓部を設けて、内部のつまり具体を点検できるような構成にしてもよい。この場合には、フィルター1のケーシング自体は不透明な材質のものであってもよい。

【0031】また、上記実施形態では、冷却水供給ポンプとしてウォータージェットポンプを利用しているが、これに限定されるものでなく、冷却水供給ポンプを別途設けてもよい。

【0032】さらに、上記図7、図9に図示する実施形態において、バイパス管Bpの先端あるいはエンジン側に開閉弁を配置するとともに、基端をウォータージェットポンプでなく、船外あるいは船内に単に開放して、使用中は上記開閉弁を閉じ、使用後に上記開閉弁を開けて、エンジン内の冷却水をエンジンから排出するような構成とすることもできる。

【0033】ところで、上記各実施形態において、供給パイプ2としては、ゴムホースが自在に配管できる点で好ましいが、樹脂製のパイプ、又は銅パイプあるいはス

テンレスパイプ等のスチール製パイプであってもよい。

【0034】

【発明の効果】本発明にかかる小型滑走艇によれば、エンジン側に冷却水に混ざって砂等が入り込むことがなく、しかも使用後にエンジンから冷却水を簡単に排出させることができるエンジン冷却システムを具備した小型滑走艇を実現できるので、日常の点検と整備性に優れる。このため、エンジン内に砂等の異物が侵入することがなく、しかも使用後には冷却水がエンジン内から排出されることから、エンジン内部のウォータージャケットの腐食が防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態にかかるジェット推進型小型滑走艇のエンジン冷却システムの全体の概要を表した小型滑走艇の概略側面図である。

【図2】 図1に示すエンジン冷却システムの全体の概要を表した小型滑走艇の概略平面図である。

【図3】 図1に示すエンジン冷却システムのフィルターの配置を示す図で(a)は部分拡大側面図、(b)は(a)のIIIb-IIIb矢視図である。

【図4】 図3とフィルターの配置位置が異なる実施形態を示すフィルター配置部分の部分拡大図である。

【図5】 第2の発明にかかる実施形態を示す要部を示す図で、(a)は艇の側方から見た図3(a)、図4に対応する部分拡大図、(b)は(a)のVb-Vb矢視図である。

【図6】 図5に示す実施形態の変形実施形態の構成を模式的に表した図である。

【図7】 図5に示す実施形態の変形実施形態の構成を模式的に表した図である。

【図8】 図5に示す実施形態の変形実施形態の構成を模式的に表した図である。

【図9】 図5に示す実施形態の変形実施形態の構成を模式的に表した図である。

【図10】 本発明の実施形態にかかるジェット推進型小型滑走艇の全体側面図である。

【図11】 図10に示す小型滑走艇の全体平面図である。

【符号の説明】

P……ウォータージェットポンプ

E……エンジン

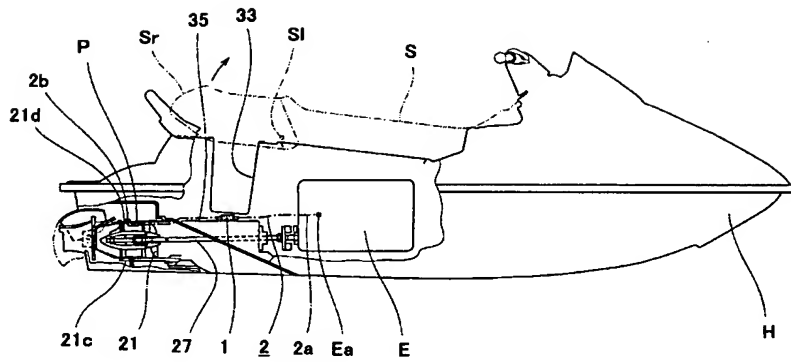
1……フィルター

2……供給パイプ(供給路)

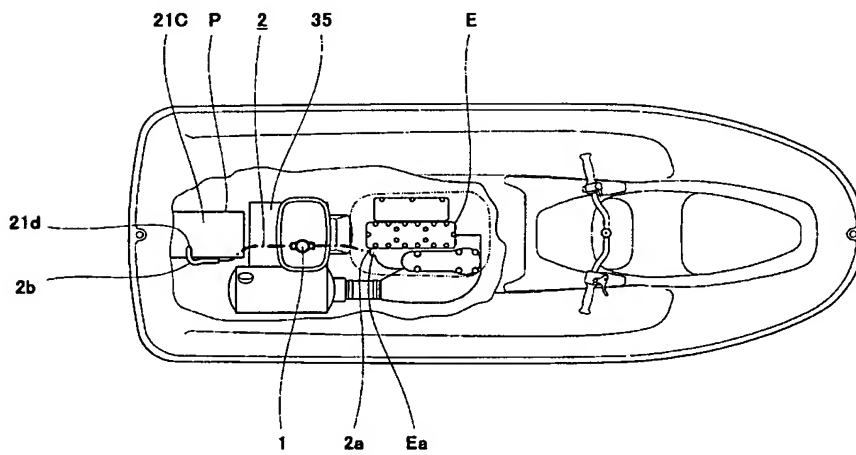
2a……先端部(接続部分)

Ea……冷却水供給口

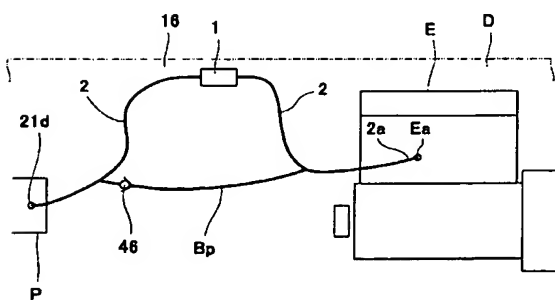
【図 1】



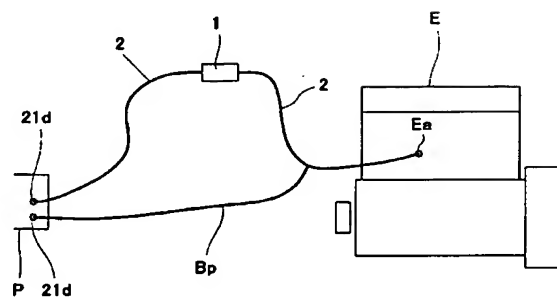
【図 2】



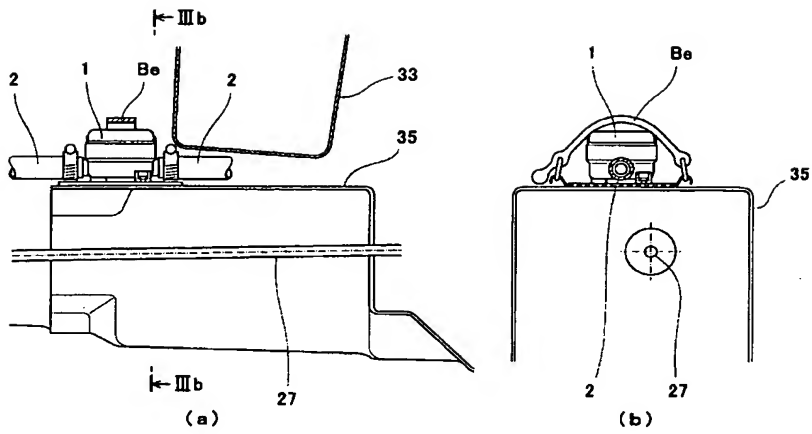
【図 6】



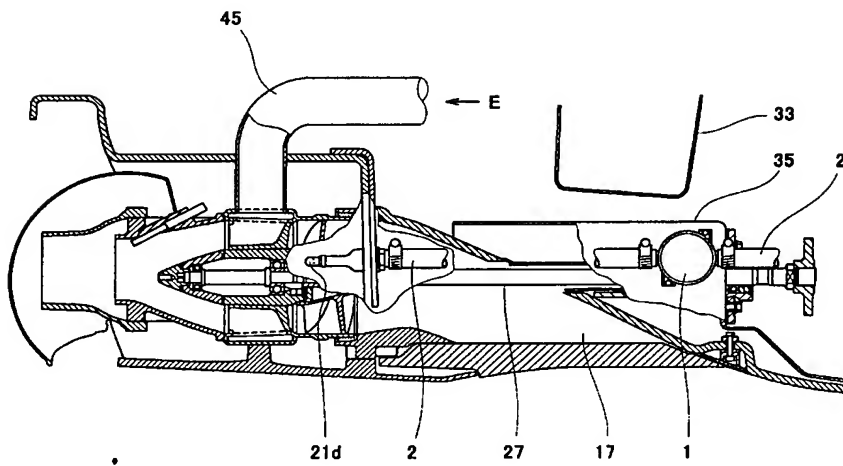
【図 7】



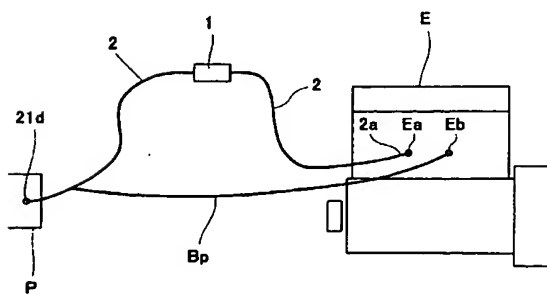
【図 3】



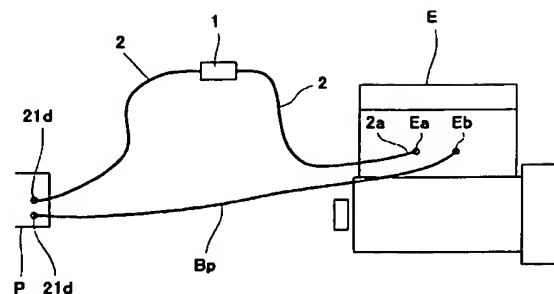
【図 4】



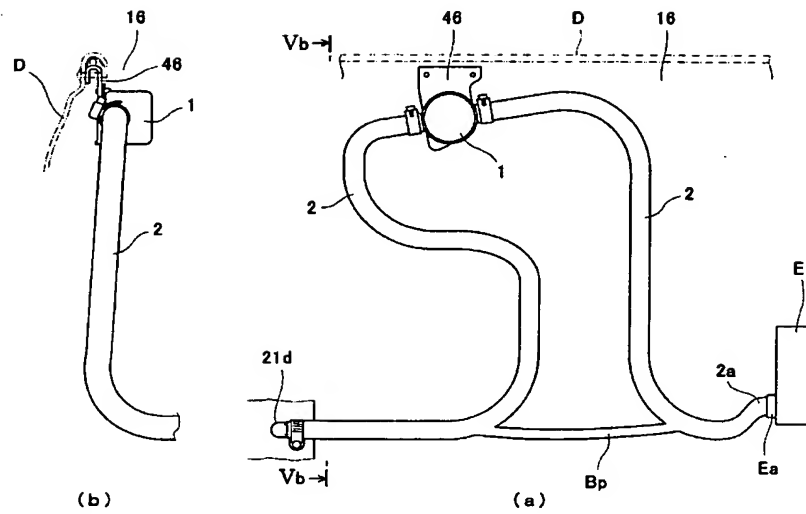
【図 8】



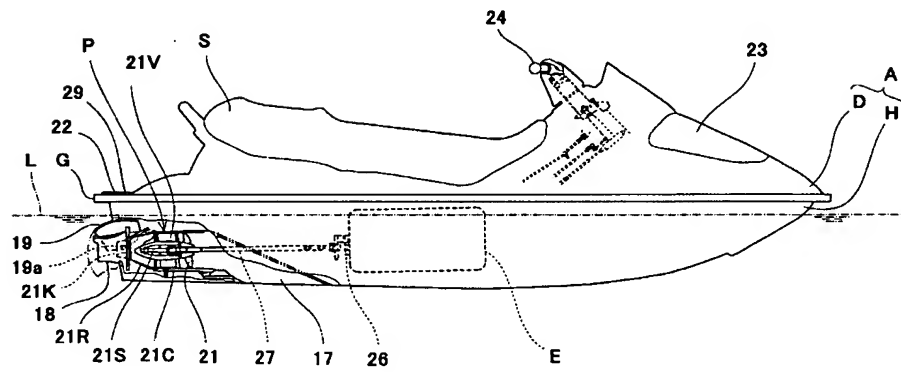
【図 9】



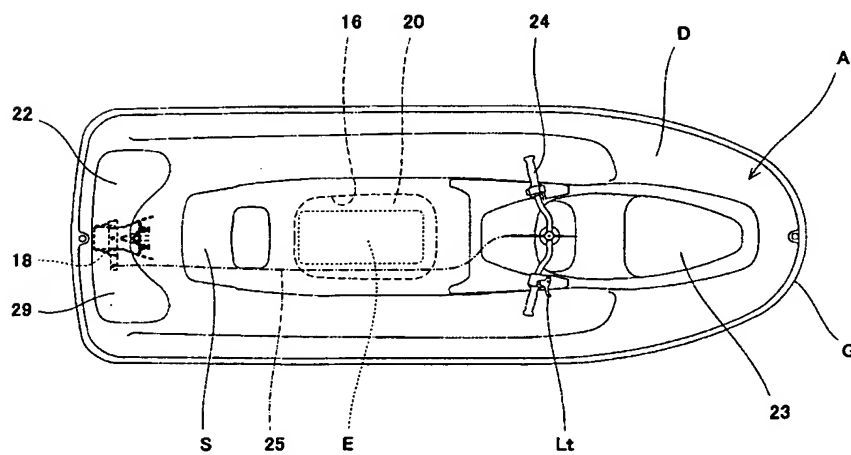
【図 5】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 松田 義基

兵庫県明石市川崎町 1 番 1 号 川崎重工業
株式会社明石工場内